

## *EUPERA GUARANIANA* N. SP. (PELECYPODA: SPHAERIIDAE) DEL RIO URUGUAY, ARGENTINA

### *EUPERA GUARANIANA* N. SP. (PELECYPODA: SPHAERIIDAE) FROM THE URUGUAY RIVER, ARGENTINA

Cristián F. Ituarte\*

#### RESUMEN

Se describe una nueva especie del género *Eupera* Bourguignat, 1854; *Eupera guaraniana* n. sp. del río Uruguay, provincia de Entre Ríos, Argentina. Respecto de la condición propia de las especies conocidas del género *Eupera*, las proporciones corporales de esta nueva especie muestran un principio de alteración en relación a un punto de fijación medio ventral. El contorno valvar subtrapezoidal, el gran desplazamiento del umbo hacia la región anterior reducida, y el importante desarrollo de la región posterior, ambos determinados por la existencia de un anclaje firme y permanente provisto por un biso fuerte, son las características diagnósticas básicas de esta nueva especie. Los poderosos retractores del pie funcionan como retractores bisales asegurando al animal fuertemente sobre sustratos duros, contra la fuerza de arrastre de las corrientes de agua. Otros caracteres diagnósticos son: aparato charnelar con diente cardinal derecho bien desarrollado y periostraco ornamentado con hileras radiales de papilas triangulares y papilas menores esparcidas sin orden entre ellas.

**PALABRAS CLAVES:** Pelecypoda, Taxonomía, Sphaeriidae, Argentina.

#### INTRODUCCION

La primera especie del género *Eupera* descripta para la cuenca parano-platense fue *Eupera platensis* Doello-Jurado, 1921. Desde entonces se han agregado unas pocas nuevas especies, más

#### ABSTRACT

A new species belonging to the genus *Eupera* Bourguignat, 1854; *Eupera guaraniana* n. sp. from Uruguay river, Entre Rios province, Argentina, is here described. This new species differs from other known species of the genus by showing an alteration in body proportions respect to a mid-ventral fixing point, that resembles the facts that evolutionarily led to the bivalve heteromyarian condition. The greater displacement of beaks towards the reduced anterior region and the enlargement of the posterior end, both determined by the existence of a firm attachment provided by a strong byssus and determining a characteristic sub-trapezoidal or triangular shell-shape, are the major diagnostic features of this new species. The strong foot retractors act as byssus retractors securing the animal firmly to hard substrata against water current forces. Hinge apparatus with a well developed right cardinal tooth, and periostracum sculptured with radial rows of triangular papillae and minor papillae spaced without definite pattern among them, are also diagnostic.

**KEYWORDS:** Pelecypoda, Taxonomy, Sphaeriidae, Argentina.

debido a lo escaso de los estudios referidos al género que por una real pobreza en la composición específica del taxón genérico.

Klappenbach (1962) describe *E. doellojuradoi* procedente de puerto Platero (departamento Colonia, R.O.Uruguay) sobre el Río de La Plata y Salto Chico en el río Uruguay, frente a la ciudad de Salto (R.O.Uruguay). Ituarte (1989) describe *Eupera iguazuensis* del río Iguazú, Misiones, Argentina. Finalmente, Ituarte y Dreher-Mansur (ms) procedente del mismo río Iguazú, describen *Eupera elliptica*.

\*Departamento Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, 1900 La Plata, Argentina.

El género *Eupera* resulta un grupo de interés faunístico y biogeográfico dentro de la malacofauna dulceacuícola, dada su casi exclusiva representación en las regiones Etiópica y Neotropical. En su distribución norte, ingresa en la región Neártica, ocupando principalmente la zona costera de la vertiente hidrográfica oriental hasta el estado de Kansas (Heard, 1965; Mackie & Huggins, 1976).

En el presente trabajo se describe una nueva especie del género *Eupera* procedente del río Uruguay frente a la localidad de Colón, provincia de Entre Ríos (Argentina). Se aportan datos referidos a la magnitud de las respuestas que en la morfología de conchilla y partes blandas imponen las particulares condiciones de sustrato y dinámica hídrica como determinantes del desarrollo de un biotipo epifaunal adherido por el biso en forma permanente.

## MATERIAL Y METODOS

Los relevamientos a partir de los que se efectúa la presente descripción provienen del río Uruguay, frente a la localidad de Colón, provincia de Entre Ríos, Argentina (58° 10' W, 32° 15' S).

Las muestras fueron obtenidas durante bajantes pronunciadas del río, que habitualmente tienen lugar en los meses de verano (las fechas de colecta fueron: marzo de 1986 y 19-1-89). En estas condiciones resulta accesible el sustrato rocoso, constituido por conglomerados silíceo-ferruginosos. La colecta de ejemplares se efectuó a profundidades comprendidas entre los 0,70 y 1,5 metros. Los ejemplares de *Eupera* que se localizan en grietas o hendeduras de las rocas firmemente adheridos por sus filamentos bisales, fueron separados manualmente de fracciones de sustrato recogido del lecho del río.

Se estudiaron un total de 65 ejemplares. Las medidas de longitud (largo máximo, altura máxima y espesor máximo) fueron tomadas en un microscopio estereoscópico Wild M8, provisto de micrómetro ocular.

## RESULTADOS

### *Eupera guaraniana* n. sp.

Figs. 1-13

DIAGNOSIS: conchilla mediana a grande dentro del género. Contorno valvar subtrapezoidal,

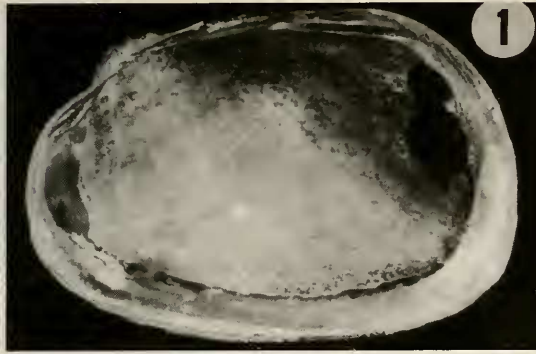
desplazándose el punto de máxima altura hacia el extremo posterior de la conchilla. Borde inferior escasamente curvado hasta casi recto. Umbos no inflados, bajos, marcadamente desplazados hacia el extremo anterior ubicándose entre el 14 y 26% del largo máximo. Charnela bien desarrollada, según la fórmula del género, cardinal derecho no obsoleto, desarrollado como una lámina baja, casi recta. Periostraco erizado de estrías concéntricas lamelares, cubierto por series de papilas en hileras radiales, entre las que se disponen otras formaciones papilares minúsculas sin ordenamiento. Interior de las valvas cubierto por maculaciones pardo rojizas densamente apiñadas. Músculos retractores posteriores del pie muy desarrollados funcionando como retractores del biso, que es poderoso y fija al individuo en forma permanente.

**MATERIAL ESTUDIADO:** HOLOTIPO: Largo máximo: 6.9 mm; altura máxima: 4.8 mm; espesor máximo: 3.6 mm. Procedencia: río Uruguay, Colón, Entre Ríos. Depositado en la colección malacológica del Departamento de Zoología Invertebrados del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, N° 4998.

**PARATIPOS:** Museo de La Plata, Departamento Zoología Invertebrados: Col. n° 5000, once ejemplares procedentes del río Uruguay, Colón, Entre Ríos. Tres ejemplares en la colección malacológica de la sección Invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", lote N° 33519.

Otro material estudiado: 50 ejemplares de la misma localidad, depositado en el Departamento de Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, Col. 4999 y 5026.

**DESCRIPCION:** conchilla de contorno subtrapezoidal o triangular baja en ejemplares jóvenes, equivalva, fuertemente inequilateral por el desplazamiento del umbo hacia la región anterior y el incremento en las dimensiones del complejo manto-conchilla posterior. La altura máxima de la conchilla se ubica decididamente en el cuarto posterior. Paralelamente, la región anterior reduce su desarrollo, al igual que el borde anterior que es muy breve y curvo. El borde posterior inclinado y uniformemente curvo (Figs. 1 y 2) forma un ángulo casi recto con el dorsal, levemente curvado (Fig. 7). El borde inferior varía desde levemente arqueado, hasta francamente recto.



FIGS. 1 y 2: *Eupera guaraniana* n. sp. (holotipo), FIG. 1: vista interna de valva derecha; FIG. 2: vista interna valva izquierda; FIGS. 3 y 4: *Eupera guaraniana* n. sp., FIG. 3: diente cardinal y lateral anterior izquierdos; FIG. 4: detalle del diente cardinal izquierdo. (Escala: FIGS. 1 y 2 medidas del Holotipo en el texto; FIG. 3: 1000  $\mu$ m; FIG. 4: 100  $\mu$ m).

La relación largo/altura ( $l/a$ ) queda expresada en el lote estudiado por la ecuación:

$$a = -0,0408 + 0,7193 l$$

(Fig. 14) y la relación largo/espesor ( $l/e$ ) (Fig. 14):

$$e = -0,1215 + 0,4952 l$$

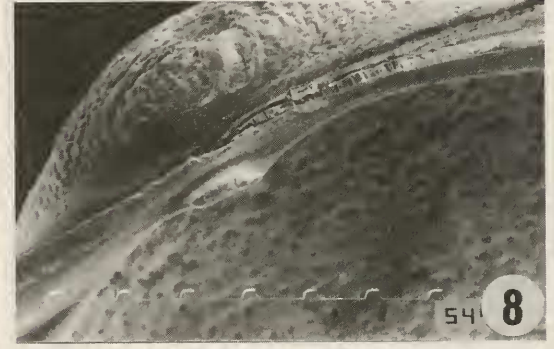
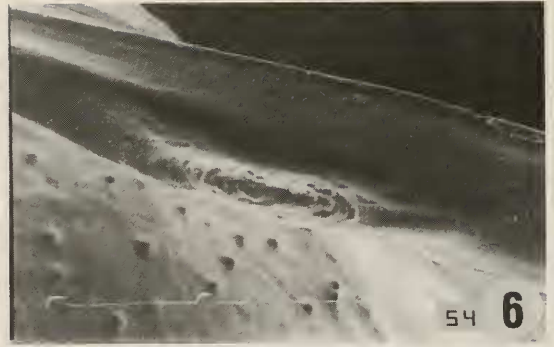
Umbos bajos, poco inflados, desplazados anteriormente hasta una posición variable, relacionada en forma inversa con el largo máximo de la conchilla (Fig. 16). Se observa una tendencia al desplazamiento anterior del umbo más marcada en los ejemplares de mayor talla. En el intervalo de tallas estudiado (4.8 a 7.2 mm de largo máximo) el umbo tiende a ubicarse desde el 14% hasta el 27% de la longitud máxima, según la relación:

$$U = 37,485 + (-2,87) l$$

donde U: posición del umbo (como porcentaje del largo máximo) y l: largo máximo. Es de destacar que, aunque la tendencia es definida, la dispersión de los valores observados fue alta (coef. correlación = 0,50; error estándar de la estimación = 2,93).

Charnela con dientes bien desarrollados, fuertes en todos los casos. El diente cardinal derecho, comúnmente reducido u obsoleto en otras especies del género, presenta en *E. guaraniana* n. sp. un desarrollo importante, a modo de lámina baja, breve, casi recta, ubicado inmediatamente bajo el umbo (Figs. 6 y 8). El diente cardinal izquierdo es una lámina recta, chata y estrecha, muy alta y de cúspide roma, implantada en forma algo oblicua respecto al plano charnelar (Figs. 3 y 4).

Diente lateral anterior izquierdo triangular, de cúspide central y base corta, casi confluyente con la del cardinal (Figs. 3 y 6). Lateral posterior izquierdo de base alargada y recta, cúspide francamente desplazada hacia el borde posterior (Fig. 5). Dientes laterales anteriores derechos



FIGS. 5-13: *Eupera guaraniana* n. sp.; FIG. 5: Diente lateral posterior izquierdo; FIG. 6: diente lateral anterior izquierdo; FIG. 7: charnela completa de la valva derecha; FIG. 8: diente cardinal derecho; FIG. 9: dientes laterales anteriores derechos; FIG. 10: dientes laterales posteriores derechos; FIG. 11: papilas y pliegues periostracales; FIG. 12: detalle de las hileras radiales de papilas mayores; FIG. 13: estructuras mameloniformes de la superficie interna de los dientes laterales posteriores derechos. (Escala: Figs. 5, 7, 9 y 10: 1000  $\mu$ m; Figs. 6, 8, 11 y 13: 100  $\mu$ m; FIG. 12: 10  $\mu$ m).

muy robustos, especialmente el inferior, que se desarrolla a modo de gruesa lámina escotada y breve; el superior, sensiblemente menos desarrollado, casi se confunde con la pared de la conchilla (Figs. 1, 7 y 9). Los dientes laterales posteriores derechos igualmente bien desarrollados, especialmente el inferior, de cúspides desplazadas hacia atrás (Figs. 1, 7 y 10).

Tanto la superficie externa de los dientes laterales izquierdos anterior y posterior como la interna de los laterales derechos anteriores y posteriores, se presenta fuertemente esculpura por rugosidades, que en la valva derecha se definen como mamelones romos bajos (Figs. 6, 9, 10 y 13).

Ligamento fuerte, ampliamente desarrollado desde la base de los cardinales hasta algo más allá del nacimiento de los laterales posteriores (Figs. 5, 7 y 8). La relación largo máximo/longitud del ligamento presenta valores entre 2,5 y 3,4. La figura 15 muestra la relación inversa existente entre los valores de la razón longitud del ligamento/largo máximo respecto del largo máximo. Esto implica que para valores crecientes

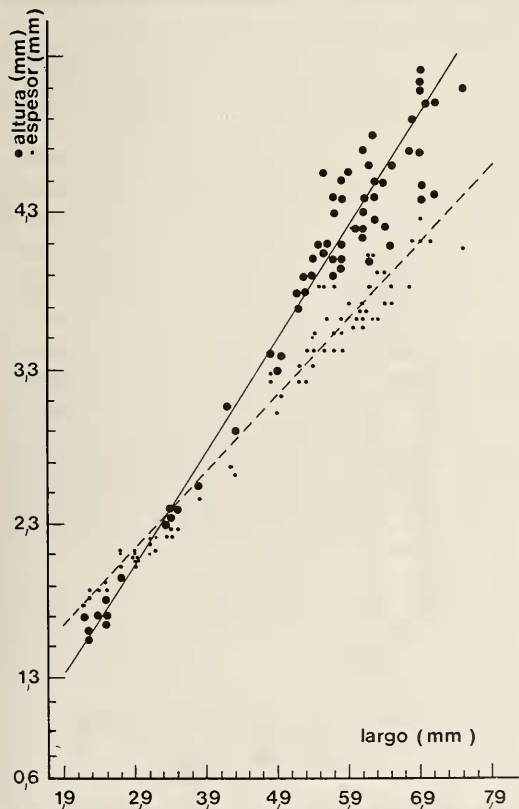


FIG. 14. Rectas de regresión de altura máxima y espesor máximo sobre largo máximo.

de largo de la conchilla el ligamento es proporcionalmente más largo.

Periostraco color castaño oscuro, formando amplios pliegues laminares altos. Toda la superficie del periostraco está surcada por hileras radiales de papilas triangulares, entre las que se localizan otras papilas digitiformes muy bajas y pequeñas dispuestas sin ordenamiento alguno (Figs. 11 y 12).

Las hileras de papilas mayores, cuya base mide aproximadamente  $1.4 \mu\text{m}$  y su altura alcanza a  $2 \mu\text{m}$ , se encuentran separadas por distancias que varían entre 10 y  $15 \mu\text{m}$  (en mediciones tomadas sobre la línea media de la altura valvar).

Glándula del biso presente y funcional en el adulto, como es norma en el género. En *E. guaraniana* n. sp. el biso es una estructura de fijación permanente, integrada comúnmente por un grueso filamento que se adhiere al sustrato a través de una base ensanchada. En algunos ejemplares se han observado dos o tres filamentos acintados, chatos. Paralelo al gran desarrollo de esta estructura de anclaje, los músculos retractores posteriores del pie se encuentran muy desarrollados y operan como retractores del biso. Su impresión, muy marcada por encima de la correspondiente al músculo aductor posterior es circular, cubriendo una superficie mayor al tercio de la de aquél (Figs. 1 y 2).

El número de crías en incubación resultó sensiblemente menor que el determinado para tallas equivalentes en otras especies. En individuos de entre 5,5 y 6,7 mm de largo máximo, se hallaron entre 8 y 16 crías (computándose ambas hemibranchias internas). La talla de embriones en avanzado estado de desarrollo (shelled larvae), próximas a ser expulsadas del individuo materno, alcanza a 1,1 - 1,2 mm de longitud por 0,8-0,9 mm de altura.

## DISCUSION

Respecto de otras especies del género, *E. guaraniana* n. sp. se diferencia por la siguiente combinación de caracteres: contorno valvar subtrapezoidal (desde triangular baja en los individuos jóvenes hasta francamente trapezoidal en algunos individuos de mayor talla); diente cardinal izquierdo muy alto, de sección chata, cúspide roma; diente cardinal derecho consicuo, desarro-

llado a modo de lámina baja, muy levemente arqueada; músculos retractores del pie muy desarrollados, especialmente los posteriores que funcionan como retractores bisales; umbo fuertemente desplazado hacia la región anterior, que se reduce respecto de la posterior, ampliamente expandida.

En *E. guaraniana* los retractores anteriores del pie se encuentran igualmente más desarrollados que en especies del género en las que el biso es un elemento de anclaje de carácter transitorio, como *E. platensis* y *E. klappenbachi*.

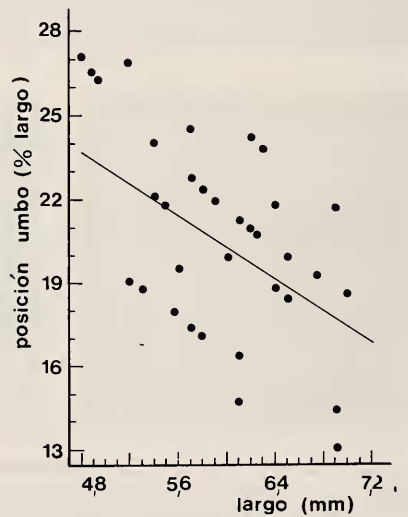
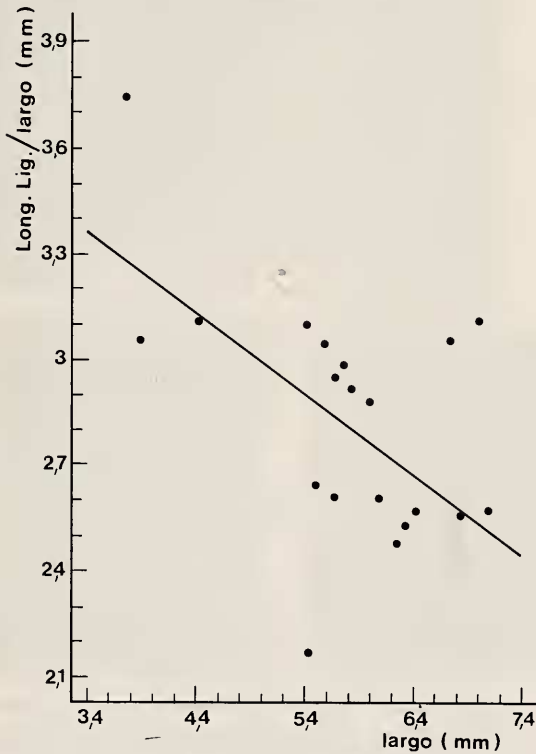
El fuerte desarrollo del ligamento se corresponde con una mayor necesidad de cohesión intervalvar en una forma epifaunal, en la que el proceso de elongación concomitante determina un amplio desarrollo post-umbonal del borde dorsal.

Comparte con *E. elliptica* Ituarte & Dreher-Mansur (ms) la peculiar ornamentación del periostraco con papilas de dos tamaños; el marcado desplazamiento de los umbos y el desarrollo de poderosos músculos retractores posteriores. Las formaciones bisales de esta especie son también poderosas, aportando a una fijación permanente y

a un biotipo epifaunal adherido por el biso. Estas características comunes a ambas especies se asocian a la proximidad en ciertas condiciones ambientales de los hábitats que ocupan, ya que en ambos casos se trata de cursos de agua de corrientes rápidas, más poderosas aún en el caso de *E. elliptica*.

En lo que respecta al contorno valvar, *E. guaraniana* n. sp. se aproxima al aspecto de *Bysanodonta paranensis* d' Orbigny, 1846. En este caso también, se trata de una especie que habita fondos exclusivamente rocosos, en cursos de corriente pronunciada (restringida al alto Paraná, entre las localidades de Itatí y Paso de la Patria) y que presenta un biotipo epifaunal adherente en forma permanente por un biso poderoso.

Yonge (1962) y posteriormente Stanley (1970) postulan que las relaciones morfométricas de posición y de desarrollo relativo del complejo manto/conchilla se modifican profundamente en aquellas especies de bivalvos en las que evolutivamente se adoptó un hábito de vida epifaunal fijo por un biso poderoso cuyo desarrollo y persistencia se origina en la necesidad de oponer resistencia a ciertas condiciones ambientales co-



FIGS. 15 y 16. Relaciones morfométricas de *E. guaraniana* n. sp.; FIG. 15: regresión de los valores de la relación longitud del ligamento/largo máximo, sobre largo máximo; FIG. 16: regresión de los valores de posición del umbo (expresado como porcentaje del largo), sobre largo máximo.

mo fuerza de oleaje y/o corrientes de mareas. Este proceso, que denominan gráficamente como de "mitilización" parece asimilable a lo que ocurre dentro del género *Eupera* y que resulta en la condición descrita para *E. guaraniana* n. sp. y *E. elliptica*. En este sentido, *Eupera platensis* Döel- lo-Jurado, 1921, representaría la condición original para el género dentro de las cuencas de los ríos Paraná, Uruguay y Río de La Plata. En esta especie el contorno de la conchilla es oval algo alargado, el umbo ocupa una posición casi central, las valvas son casi equilaterales, el desarrollo de los aductores anteriores y posteriores es similar, los retractores anteriores y posteriores del pie son reducidos. Finalmente, el biso es una estructura que si bien persiste en el adulto, brinda una fijación transitoria o semipermanente en los casos de formas que viven adheridas a raíces de vegetación flotante u otros sustratos sumergidos. También es común que *E. platensis* adopte un biotipo infaunal en pequeños cursos de agua de fondos fangosos o limosos; en este caso el biso no es utilizado como estructura de fijación o bien puede facilitar la adherencia transitoria a fragmentos sólidos incluidos en el sustrato.

Si en la evolución del género el desplazamiento del umbo y la reducción general de la porción anterior del complejo manto-concha resultan originados por la ocurrencia de una fijación firme y permanente como respuesta a condiciones ambientales, resulta congruente que además durante el lapso de vida de cada individuo tal proceso se acentúe en aquéllos de más edad, como se observa en *E. guaraniana* n. sp. y fuera también descrito para *Byssanodonta paransensis* d' Orbigny, 1846 (Ituarte, 1989). Esto se manifiesta en los valores proporcionalmente mayores de longitud del ligamento para valores crecientes de largo valvar (Fig. 16), y en un desplazamiento anterior del umbo más pronunciado en las clases de talla mayores (Fig. 15).

## AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la Lic. María de las Nieves Rodríguez, por la cesión de parte del material estudiado; al Dr. Mario E. Teruggi, la caracterización del sustrato rocoso sobre el que se colectó el material de estudio; al Dr. Miguel Klappenbach, por facilitar el acceso al estudio de paratipos de *E. doellojuradoi*.

## BIBLIOGRAFIA

- HEARD, W.H. 1965. Recent *Eupera* (Pelecypoda: Sphaeriidae) in the United States. *American Midland Naturalist*, 74(2):309-317.
- ITUARTE, C.F. 1989. Los géneros *Byssanodonta* d' Orbigny, 1846 y *Eupera Bourguignat*, 1854 (Bivalvia Sphaeriidae) en el área Paranoplatense. Descripción de *Eupera iguazuensis* n. sp. del río Iguazú, Misiones, Argentina. *Neotropica*, 35(93):53-63.
- ITUARTE, C.F. & M.C. DREHER-MANSUR. ms. *Eupera elliptica* n. sp. una nueva especie de *Eupera* (Pelecypoda Sphaeriidae) del río Iguazú. *Neotropica*, 39(101-102): en prensa.
- KLAPPENBACH, M.A. 1962. Una nueva especie de *Eupera* (Moll. Pelecypoda) del Uruguay. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, zoología, 8(8):101-106.
- MACKIE, G.O. & D.G. HUGGINS. 1976. Notes on *Eupera cubensis* (Bivalvia : Sphaeriidae) from Kansas. *J. Fish. Res. Board Can.* 33(7):1652-1656.
- STANLEY, S.M. 1970. Relation of shell form to life habits of the Bivalvia. *Geological Society of America, Memoir* 125:296 pp.
- YONGE, C.M. 1962. On the primitive significance of the byssus in the Bivalvia and its effects in evolution. *Jour. Mar. Biol. Assoc. U.K.* 42(1):113-125.